

MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE CERTIFIÉ CERTIFICAT D'ANALYSES CHIMIQUES

REFERENCE – MRC N° TL-2101
Pins Acier

MOYENNES des LABORATOIRES (4 valeurs) – Teneur massique en %

Ligne n°	C	O	N	H	<i>S</i>
1	0,0219	0,0027	0,0930	0,00045	<i>0,0002</i>
2	0,0224	0,0028	0,0934	0,00054	<i>0,0003</i>
3	0,0230	0,0032	0,0934	0,00057	<i>0,0004</i>
4	0,0230	0,0032	0,0935	0,00059	<i>0,0009</i>
5	0,0233	0,0033	0,0944	0,00061	<i>0,0009</i>
6	0,0233	0,0035	0,0957	0,00061	<i>0,0010</i>
7	0,0233	0,0036	0,0960	0,00061	<i>0,0010</i>
8	0,0234	0,0036	0,0960	0,00064	<i>0,0011</i>
9	0,0235	0,0036	0,0964	0,00067	<i>0,0011</i>
10	0,0238	0,0037	0,0966	0,00068	<i>0,0012</i>
11	0,0240	0,0038	0,0976		<i>0,0014</i>
12	0,0240	0,0039	0,0980		<i>0,0014</i>
13	0,0243	0,0040	0,0993		<i>0,0015</i>
14	0,0247	0,0046	0,1001		<i>0,0019</i>
15	0,0249		0,1019		
16	0,0249				
17	0,0256				
18	0,0258				
M_M	0,0238	0,0035	0,0964	0,00060	<i>0,0010</i>
s_M	0,0011	0,0005	0,0026	0,00007	<i>0,0005</i>
s_w	0,0005	0,0001	0,0008	0,00002	<i>0,0001</i>

M_M : Moyenne des moyennes des laboratoires
s_M : Ecart-type des moyennes des laboratoires
s_w : Ecart-type intralaboratoire

Les moyennes des laboratoires ont été examinées statistiquement à l'aide des tests de Grubbs et Cochran afin d'éliminer les valeurs aberrantes.
Les valeurs en italique sont indicatives et ne sont pas certifiées.

VALEURS CERTIFIÉES – Teneur massique en %

Elément	C	O	N	H
M_M	0,0238	0,0035	0,0964	0,00060
C (95%)	0,0005	0,0003	0,0015	0,00005

C(95%) : demi-intervalle de confiance = $\frac{t \times s_M}{\sqrt{n}}$ avec t : valeur de Student et n : nombre de valeurs de moyenne

Des informations complémentaires concernant l'intervalle de confiance pour les valeurs certifiées se trouvent dans l'ISO Guide 35:2006 sections 6.1 et 10.5.2.

METHODES D'ANALYSES EMPLOYÉES

Elément	Ligne n°	Méthodes
C	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18	Combustion + Infrarouge (Comb/IR)
O	1,2,3,6,7,8,9,10,11,12,14 4,5,13	Fusion réductrice + Infrarouge (Fusion/IR) Fusion réductrice + Conductivité thermique (Fusion/Cond th)
N	2,3,4,5,7,8,9,10,11,12,13,14,15 1,6	Fusion réductrice + Conductivité thermique (Fusion/Cond th) Fusion réductrice + Infrarouge (Fusion/IR)
H	1,4,5,6,7,8,9,10 2,3	Fusion réductrice + Conductivité thermique (Fusion/Cond th) Fusion réductrice + Infrarouge (Fusion/IR)

S	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	Combustion + Infrarouge (Comb/IR)
---	----------------------------------	-----------------------------------

DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON

L'échantillon TL-2101 se présente sous la forme de bâtonnets (pins) de diamètre 3 mm, de longueur 10 mm et de masse moyenne $0,545 \pm 0,002g$.

Ce matériau est conditionné en flacon de 50 pins.

UTILISATION DE L'ECHANTILLON

Ce matériau de référence certifié est destiné à la vérification de méthodes analytiques, la calibration et la validation d'instruments de mesure pour la détermination de l'oxygène, l'azote et l'hydrogène par fusion sous gaz inerte ainsi que la mesure du carbone et du soufre par combustion thermique.

PREPARATION DE L'ECHANTILLON

Le MRC TL-2101 a été préparé et conditionné pour un usage immédiat en respectant les conditions de manipulation des pins avant analyse.

CONDITIONS DE STOCKAGE

Ce matériau de référence certifié doit être stocké en flacon hermétique à l'abri de source de chaleur, dans un environnement sec et propre.

Après ouverture du flacon pour analyse, ce dernier doit être immédiatement refermé et stocké dans les conditions optimales.

TRAÇABILITÉ

La traçabilité du MRC TL-2101 a été établie conformément aux principes des guides ISO 30-35 et au vocabulaire international des termes de base et des termes généraux en métrologie.

Les valeurs assignées pour chaque matériau sont obtenues par une caractérisation inter-laboratoire, chaque laboratoire utilisant la méthode de son choix, les détails sont donnés dans la rubrique « méthodes d'analyses employées ».

Ces méthodes sont soit des techniques analytiques stoechiométriques, soit des méthodes qui sont calibrées avec des substances pures ou des composés stoechiométriques.

LISTE DES LABORATOIRES PARTICIPANTS

ACCIAIERIE BERTOLI SAFAU	FR- 57070 METZ
APERAM IMPHY	FR- 58160 IMPHY
APERAM ISBERGUES	FR- 62330 ISBERGUES
ARCELORMITTAL GANDRANGE	FR- 57283 MAIZIERES LES METZ
ARCELORMITTAL INDUSTRIE BELGIUM	BE- 6030 CHARLEROI
ARCELORMITTAL MEDITERRANEE	FR- 13776 FOS-SUR-MER Cedex
ARCELORMITTAL RESEARCH SA	FR- 57280 MAIZIERES LES METZ
ASCOMETAL FOS SUR MER	FR- 13771 FOS SUR MER Cedex
BRAMMER STANDARD	US- 77069 HOUSTON
BUREAU VERITAS LABORATOIRES	FR- 95310 SAINT OUEN L'AUMONE
CETIM NANTES	FR- 44000 NANTES
EAG LABORATORIES	FR- 31100 TOULOUSE
EDF LES RENARDIERES	FR- 77818 MORET-SUR-LOING Cedex
ENVIFORM a.s.	CZ- 73961 TRINEC
FILAB	FR- 21000 DIJON
FRAMATOME-CENTRE TECHNIQUE LE CREUSOT	FR- 71205 LE CREUSOT
FRAMATOME-ETABLISSEMENT LE CREUSOT	FR- 71203 LE CREUSOT
METAFENSCH	FR- 57270 UCKANGE
SIEC BADAWCZA LUKASIEWICZ-INSTYTUT METALURGII ZELAZA	PL- 44100 GLIWICE
TECHLAB	FR- 57070 SAINT JULIEN LES METZ
VALINOX NUCLEAIRE	FR- 21500 MONTBARD
VALLOUREC RESEARCH CENTER	FR- 59620 AULNOYE-AYMERIES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ISO 17034:2016 : Exigences générales pour la compétence des producteurs de matériaux de référence
- ISO/GUIDE 35:2017 : Matériaux de référence – Lignes directrices pour la caractérisation et l'évaluation de l'homogénéité et la stabilité
- ISO 5725-2 Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure - Partie 2 : Méthode de base pour la détermination de la répétabilité et de la reproductibilité d'une méthode de mesure normalisée
- ASTM E1019-11 : Standard Test Methods for Determination of Carbon, Sulfur, Nitrogen, and Oxygen in Steel, Iron, Nickel, and Cobalt Alloys by Various Combustion and Fusion Techniques

TECHLAB

Pascal BODO et Sabine POIREL
4C La Tannerie
57070 St Julien-les-Metz
☎ (33) 3 87 75 54 29

www.techlab.fr
techlab@techlab.fr

Date de certification Juin 2022
Certificat d'analyse n° 2101-V1 édition de Juin 2022